

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-056612

(43)Date of publication of application : 24.02.1998

(51)Int.Cl.

H04N 5/91

H04N 5/907

H04N 5/92

(21)Application number : 09-151294

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 09.06.1997

(72)Inventor : MATSUNAGA TAKESHI

(30)Priority

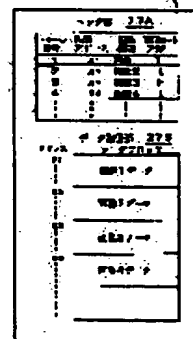
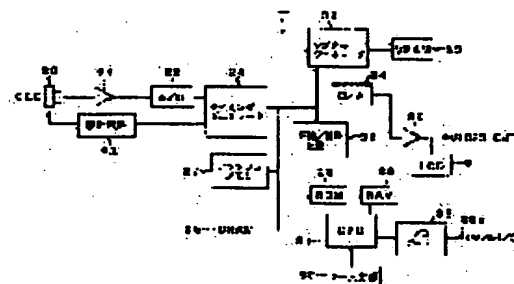
Priority number : 08145967 Priority date : 07.06.1996 Priority country : JP

(54) IMAGE DATA STORAGE DEVICE, IMAGE DATA STORAGE METHOD, IMAGE PICKUP METHOD AND STORAGE MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image data storage device, an image data storage method, an image pickup method and a storage medium in which an image quality level is changed after image pickup and a storage area to store the image picked up newly and automatically is reserved.

SOLUTION: A CPU 31 checks whether or not there is a storage enable memory capacity in a flush memory 27 when a shutter key is depressed and when no free space capacity is in existence in the flush memory 27, a header part 27A of the flush memory 27 is referenced, an 'L' denoting 'economy' is set to an image quality mode flag, image data with a small head address are read from a data storage section 27B, the image data are expanded by a companding circuit 27, the expanded image data are compressed by a high compensation rate to reduce the data quantity and the image data compressed again are



stored in the data storage section 27B of the flush memory 27 to reserve the storage enable memory area.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.01.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

[Kind]

[Show]

[App]

[In]

[In]

[In]

[In]

[In]

[In]

[In]

[In]

[In]

[In]

[In]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-56612

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月24日

(51) Int.Cl.⁹H04N 5/91
5/907
5/92

識別記号

庁内整理番号

F I

H04N 5/91
5/907
5/92

技術表示箇所

J
B
H

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平9-151294

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月9日

(31) 優先権主張番号 特願平8-145967

(32) 優先日 平8(1996) 6月7日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 松永 剛

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ

計算機株式会社羽村技術センター内

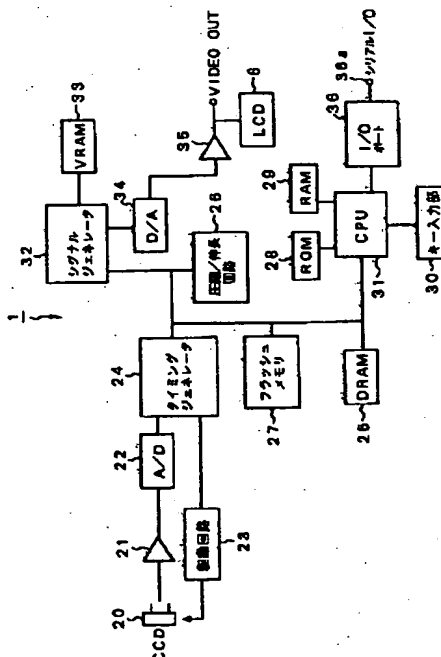
(74) 代理人 弁理士 荒船 博司 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像データ記憶装置、画像データ記憶方法、撮像方法、及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 撮影後に画質レベルを変更したり、自動的に新たに撮影する画像を記憶するための記憶領域を確保できる画像データ記憶装置、画像データ記憶方法、撮像方法、及び記憶媒体を提供することを目的とする。

【解決手段】 CPU 31は、「シャッター」キー9が操作されると、フラッシュメモリ 27に記憶可能なメモリ容量が有るか否かをチェックし、フラッシュメモリ 27に空き容量がない場合には、フラッシュメモリ 27のヘッダ部 27Aを参照し、画質モードフラグが「エコノミー」を示す“L”が設定され、かつ先頭アドレスの小さい画像データをデータ記憶部 27Bから読出し、この画像データを圧縮/伸張回路 27で伸張させ、伸張された画像データを高圧縮率でデータ圧縮してデータ量を低減し、この再圧縮された画像データをフラッシュメモリ 27のデータ記憶部 27Bに格納して記憶可能なメモリ領域を確保する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】被写体の画像を撮像して、複数の圧縮率のうちの所定圧縮率で圧縮し、記憶媒体にこの圧縮した画像を記憶する画像データ記憶装置において、前記複数の圧縮率のうち所定の圧縮率を指示する指示手段と、

この指示手段により指示された圧縮率より低い圧縮率で前記撮像した画像を圧縮して前記記憶媒体に記憶する記憶制御手段と、

を備えたことを特徴とする画像データ記憶装置。

【請求項2】前記記憶媒体の記憶容量を検出するメモリ容量検出手段を有し、

前記記憶制御手段は、前記メモリ容量検出手段により検出された記憶容量により画像データを記憶することが不可能であると判断したとき、前記記憶媒体に前記指示された圧縮率より低い圧縮率で記憶されている画像データを該指示された圧縮率で再圧縮して、該記憶媒体に記憶することを特徴とする請求項1記載の画像データ記憶装置。

【請求項3】前記記憶媒体は、圧縮率を記憶する圧縮率領域とこの圧縮率に対応して圧縮画像を記憶する画像領域を備え、

前記圧縮率領域に前記指示された圧縮率に関する情報を記憶し、前記画像領域に前記圧縮画像を記憶することを特徴とする請求項1記載の画像データ記憶装置。

【請求項4】前記記憶媒体の圧縮率領域に記憶した圧縮率情報は、他の圧縮率情報に変更可能であることを請求項3記載の画像データ記憶装置。

【請求項5】第1の圧縮率の圧縮画像データを記憶媒体に記憶する第1の記憶モードと、該第1の圧縮率より高い圧縮率の圧縮画像データを該記憶媒体に記憶する第2の記憶モードとを有し、モード情報とともに圧縮画像データを記憶する画像データ記憶方法において、

取り込んだ画像データを前記第2の記憶モードが指定されていても、前記記憶媒体の記憶容量に余裕があるときは、前記第1の記憶モードで圧縮した画像データを該画像データが第2の記憶モードで取り込まれたことを示すモード情報とともに記憶していることを特徴とする画像データ記憶方法。

【請求項6】前記モード情報が、変更可能であることを特徴とする請求項5記載の画像データ記憶方法。

【請求項7】前記記憶媒体の記憶容量が不足したときに、前記モード情報が第2の記憶モードで記憶され、かつ第1の記憶モードで記憶されている画像データを、該第2の記憶モードで再記憶することを特徴とする請求項5記載の画像データ記憶方法。

【請求項8】撮像画像を相対的に高画質で情報量の多い画像データとしてメモリに保存する第1の撮像モードと、撮像画像を相対的に低画質で情報量の少ない画像データとして前記メモリに保存する第2の撮像モードとを

有するデジタルカメラにおける撮像方法であって、前記第2の撮像モードで撮像した際にも、前記相対的に高画質で情報量の多い第1の撮像モードで撮像して画像データを前記メモリに記憶しておき、前記メモリの残量が所定容量より少なくなった際には、前記第2のモードで撮像され前記メモリに記憶された相対的に高画質で情報量の多い画像データを、前記相対的に低画質で情報量の少ない画像データに変換して前記メモリに保存することを特徴とする撮像方法。

10 【請求項9】撮像画像を相対的に高画質で情報量の多い画像データとしてメモリに保存する第1の撮像モードと、撮像画像を相対的に低画質で情報量の少ない画像データとして前記メモリに保存する第2の撮像モードとを有するデジタルカメラにおける撮像方法であって、前記第2の撮像モードで撮像した際にも、前記相対的に高画質で情報量の多い第1の撮像モードで撮像して画像データを前記メモリに記憶しておき、所定の操作により、前記第2のモードで撮像した画像データを前記相対的に高画質で情報量の多い画像データに変換することができることを特徴とする撮像方法。

20 【請求項10】撮像画像を相対的に高画質で情報量の多い画像データとしてメモリに保存する第1の撮像モードと、撮像画像を相対的に低画質で情報量の少ない画像データとして前記メモリに保存する第2の撮像モードとを有し、パーソナルコンピュータと接続できるデジタルカメラにおける撮像方法であって、前記第2の撮像モードで撮像した際にも、前記相対的に高画質で情報量の多い第1の撮像モードで撮像して画像データを前記メモリに記憶しておき、前記デジタルカメラから前記パーソナルコンピュータへ画像データを転送する際は、該第2のモードで撮像した画像データも前記相対的に高画質で情報量の多い画像データとして転送することを特徴とする撮像方法。

30 【請求項11】撮像画像を相対的に高画質で情報量の多い画像データとしてメモリに保存する第1の撮像モードと、撮像画像を相対的に低画質で情報量の少ない画像データとして前記メモリに保存する第2の撮像モードとを有し、パーソナルコンピュータと接続できるデジタルカメラに用いられ、前記パーソナルコンピュータによって実行されるプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記第2の撮像モードで撮像した際にも、前記相対的に高画質で情報量の多い第1の撮像モードで撮像して画像データを前記メモリに記憶するプログラムステップと、前記デジタルカメラから前記パーソナルコンピュータへ画像データを転送する際は、該第2のモードで撮像した画像データも前記相対的に高画質で情報量の多い画像データとして転送するプログラムステップと、を含むことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルカメラ等の画像データ記憶装置、画像データ記憶方法、撮像方法、及び記憶媒体に係り、特に撮像して記憶媒体に記憶された画像の画質レベルを変更可能な画像データ記憶装置、画像データ記憶方法、撮像方法、及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、撮像した画像をフィルムの代わりに電子的に記憶するデジタルカメラ（電子カメラ）が普及している。かかるデジタルカメラは、撮影者がシャッターを押すと、レンズを通った被写体の画像がCCD素子によって捕捉され、カメラ内部の回路を通じてデータ圧縮等がなされて内部の記憶媒体に書き込まれる。

【0003】また、デジタルカメラにおいては、撮影時に操作者が画質レベルを選択して、この選択された画質レベルに応じたデータ圧縮率で、撮像した画像を圧縮して記録するものも知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のデジタルカメラにあっては、撮影時に画質レベルを選択して撮影をおこなっていたため、画質レベルを間違えて撮影してしまったり、撮影後に画質レベルを変更できない等の問題があった。また、画質レベルを設定していたためシャッターチャンスを逃してしまう等の問題があった。

【0005】更に、記憶媒体の残記憶容量が不足した場合には、必要のなくなった画像データを操作者が消去しなければならず、その操作が煩わしいという問題があった。

【0006】本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、撮影後に画質レベルを変更したり、自動的に新たに撮影する画像を記憶するための記憶領域を確保できる画像データ記憶装置、画像データ記憶方法、撮像方法、及び記憶媒体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の画像データ記憶装置は、被写体の画像を撮像して、複数の圧縮率のうちの所定圧縮率で圧縮し、記憶媒体にこの圧縮した画像を記憶する画像データ記憶装置において、前記複数の圧縮率のうちの所定の圧縮率を指示する指示手段と、この指示手段により指示された圧縮率より低い圧縮率で前記撮像した画像を圧縮して前記記憶媒体に記憶する記憶制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0008】すなわち、請求項1記載の画像データ記憶装置によれば、被写体の画像を撮像して、複数の圧縮率のうちの所定圧縮率で圧縮し、記憶媒体にこの圧縮した画像を記憶する画像データ記憶装置において、指示手段は複数の圧縮率のうち所定の圧縮率を指示し、記憶制御手段はこの指示手段により指示された圧縮率より低い圧縮率で前記撮像した画像を圧縮して記憶媒体に記憶す

る。

【0009】したがって、指示された画像の圧縮率よりも低い圧縮率で撮像した画像データを記憶媒体に記憶する構成である故、常に、高画質で画像データを記憶することが可能となり、操作者の使い勝手が良くなる。

【0010】また、この場合、請求項2記載の画像データ記憶装置の如く、前記記憶媒体の記憶容量を検出するメモリ容量検出手段を有し、前記記憶制御手段は、前記メモリ容量検出手段により検出された記憶容量により画像データを記憶することが不可能であると判断したとき、前記記憶媒体に前記指示された圧縮率より低い圧縮率で記憶されている画像データを該指示された圧縮率で再圧縮して、該記憶媒体に記憶することが有効である。

【0011】すなわち、請求項2記載の画像データ記憶装置によれば、請求項1記載の画像データ記憶装置において、メモリ容量検出手段は記憶媒体の記憶容量を検出し、記憶制御手段はメモリ容量検出手段により検出された記憶容量により画像データを記憶することが不可能であると判断したとき、記憶媒体に指示された圧縮率より低い圧縮率で記憶されている画像データを該指示された圧縮率で再圧縮して、該記憶媒体に記憶する。

【0012】したがって、記憶媒体のメモリ容量を確認して、残メモリ容量がないと判断した場合に、記憶手段に記憶されている画像データをより低い画質レベルで再圧縮する構成である故、自動的に、新たに撮影する画像を記憶するための記憶領域を確保することが可能となり、操作者の使い勝手が良くなる。

【0013】また、この場合、請求項3記載の画像データ記憶装置の如く、前記記憶媒体は、圧縮率を記憶する圧縮率領域とこの圧縮率に対応して圧縮画像を記憶する画像領域を備え、前記圧縮領域に前記指示された圧縮率に関する情報を記憶し、前記画像領域に前記圧縮画像を記憶することが有効である。

【0014】即ち、請求項3記載の画像データ記憶装置によれば、請求項1記載の画像データ記憶装置において、記憶媒体は、圧縮率を記憶する圧縮率領域とこの圧縮率に対応して圧縮画像を記憶する画像領域を備え、圧縮領域に指示された圧縮率に関する情報を記憶し、画像領域に圧縮画像を記憶する。

【0015】したがって、記憶媒体の圧縮率領域に画像データの圧縮率の情報を記憶する一方、画像領域に圧縮画像データを記憶する構成であるので、記憶媒体において、所望の圧縮率の画像を指定することが容易となる。

【0016】また、この場合、請求項4記載の画像データ記憶装置の如く、前記記憶媒体の圧縮率領域に記憶した圧縮率情報は、他の圧縮率情報に変更可能であることが有効である。

【0017】即ち、請求項4記載の画像データ記憶装置によれば、前記記憶媒体の圧縮率領域に記憶した圧縮率情報は、他の圧縮率情報に変更可能である。

【0018】したがって、記憶媒体の圧縮率領域に記憶した圧縮率情報を変更可能な構成である故、操作者が、撮影時には高画質のまま保存したいと考えていたが、低画質に変更してもよいと考える場合や、逆に、撮影時には低画質に変更してもよいと考えていたが、高画質のまま保存したいと考えが変わった場合に対処可能となり、使い勝手が良くなる。

【0019】また、請求項5記載の画像データ記憶方法は、第1の圧縮率の圧縮画像データを記憶媒体に記憶する第1の記憶モードと、該第1の圧縮率より高い圧縮率の圧縮画像データを該記憶媒体に記憶する第2の記憶モードとを有し、モード情報とともに圧縮画像データを記憶する画像データ記憶方法において、取り込んだ画像データを前記第2のモードが指定されていても、前記記憶媒体の記憶容量に余裕があるときは、前記第1のモードで圧縮した画像データを該画像データが第2のモードで取り込まれたことを示すモード情報とともに記憶していることを特徴としている。

【0020】すなわち、請求項5記載の画像データ記憶方法によれば、第1の圧縮率の圧縮画像データを記憶媒体に記憶する第1の記憶モードと、該第1の圧縮率より高い圧縮率の圧縮画像データを該記憶媒体に記憶する第2の記憶モードとを有し、モード情報とともに圧縮画像データを記憶する画像データ記憶方法において、取り込んだ画像データを第2のモードが指定されていても、記憶媒体の記憶容量に余裕があるときは、第1のモードで圧縮した画像データを該画像データが第2のモードで取り込まれたことを示すモード情報とともに記憶する。

【0021】また、この場合、請求項6記載の画像データ記憶方法の如く、前記モード情報が、変更可能であることが有効である。

【0022】即ち、請求項6記載の画像データ記憶方法によれば、請求項5記載の画像データ記憶方法において、モード情報が、変更可能である。

【0023】また、この場合、請求項7記載の画像データ記憶方法の如く、前記記憶媒体の記憶容量が不足したときに、前記モード情報が第2のモードで記憶され、かつ第1のモードで記憶されている画像データを該第2のモードで再記憶することが有効である。

【0024】即ち、請求項7記載の画像データ記憶方法によれば、請求項5記載の画像データ記憶方法において、記憶媒体の記憶容量が不足したときに、モード情報が第2のモードで記憶され、かつ第1のモードで記憶されている画像データを該第2のモードで再記憶する。

【0025】請求項8記載の撮像方法は、撮像画像を相対的に高画質で情報量の多い画像データとしてメモリに保存する第1の撮像モードと、撮像画像を相対的に低画質で情報量の少ない画像データとして前記メモリに保存する第2の撮像モードとを有するデジタルカメラにおける撮像方法であって、前記第2の撮像モードで撮像した

際にも、前記相対的に高画質で情報量の多い第1の撮像モードで撮像して画像データを前記メモリに記憶しておき、前記メモリの残量が所定容量より少なくなった際には、前記第2のモードで撮像され前記メモリに記憶された相対的に高画質で情報量の多い画像データを、前記相対的に低画質で情報量の少ない画像データに変換して前記メモリに保存することを特徴としている。

【0026】請求項8記載の撮像方法によれば、撮像画像を相対的に高画質で情報量の多い画像データとしてメモリに保存する第1の撮像モードと、撮像画像を相対的に低画質で情報量の少ない画像データとして前記メモリに保存する第2の撮像モードとを有するデジタルカメラにおける撮像方法であって、前記第2の撮像モードで撮像した際にも、前記相対的に高画質で情報量の多い第1の撮像モードで撮像して画像データを前記メモリに記憶しておき、前記メモリの残量が所定容量より少なくなった際には、前記第2のモードで撮像され前記メモリに記憶された相対的に高画質で情報量の多い画像データを、前記相対的に低画質で情報量の少ない画像データに変換して前記メモリに保存する。

【0027】したがって、新たに撮像する画像を記憶するための所定容量を自動的に確保することができ、予期しないシャッターチャンスで撮影時にメモリ残量の確認をできなかった場合等にも、操作者の意志に反して必要な画像に上書きされてしまう、撮像した画像が保存されない等の問題点を解消することができ、操作者の使い勝手が良くなる。

【0028】請求項9記載の撮像方法は、撮像画像を相対的に高画質で情報量の多い画像データとしてメモリに保存する第1の撮像モードと、撮像画像を相対的に低画質で情報量の少ない画像データとして前記メモリに保存する第2の撮像モードとを有するデジタルカメラにおける撮像方法であって、前記第2の撮像モードで撮像した際にも、前記相対的に高画質で情報量の多い第1の撮像モードで撮像して画像データを前記メモリに記憶しておき、所定の操作により、前記第2のモードで撮像した画像データを前記相対的に高画質で情報量の多い画像データに変換することができることを特徴としている。

【0029】請求項9記載の撮像方法によれば、撮像画像を相対的に高画質で情報量の多い画像データとしてメモリに保存する第1の撮像モードと、撮像画像を相対的に低画質で情報量の少ない画像データとして前記メモリに保存する第2の撮像モードとを有するデジタルカメラにおける撮像方法であって、前記第2の撮像モードで撮像した際にも、前記相対的に高画質で情報量の多い第1の撮像モードで撮像して画像データを前記メモリに記憶しておき、所定の操作により、前記第2のモードで撮像した画像データを前記相対的に高画質で情報量の多い画像データに変換することができる。

【0030】したがって、撮影時に誤った撮像モード指

定をしてしまった場合、撮影時には相対的に低画質な画像でよいと判断したが後に高画質な画像が必要になった場合、予期しないシャッターチャンスで撮影時に操作者の意志で撮像モードを指定できなかった場合等にも、撮像画像を相対的に高画質な画像データとしてメモリに保存し、撮影後に所定の操作により当該撮像画像を相対的に高画質な画像データのまま保存するようにモード変更をすることができる。

【0031】請求項10記載の撮像方法は、撮像画像を相対的に高画質で情報量の多い画像データとしてメモリに保存する第1の撮像モードと、撮像画像を相対的に低画質で情報量の少ない画像データとして前記メモリに保存する第2の撮像モードとを有し、パーソナルコンピュータと接続できるデジタルカメラにおける撮像方法であって、前記第2の撮像モードで撮像した際にも、前記相対的に高画質で情報量の多い第1の撮像モードで撮像して画像データを前記メモリに記憶しておき、前記デジタルカメラから前記パーソナルコンピュータへ画像データを転送する際は、該第2のモードで撮像した画像データも前記相対的に高画質で情報量の多い画像データとして転送することを特徴としている。

【0032】請求項10記載の撮像方法によれば、撮像画像を相対的に高画質で情報量の多い画像データとしてメモリに保存する第1の撮像モードと、撮像画像を相対的に低画質で情報量の少ない画像データとして前記メモリに保存する第2の撮像モードとを有し、パーソナルコンピュータと接続できるデジタルカメラにおける撮像方法であって、前記第2の撮像モードで撮像した際にも、前記相対的に高画質で情報量の多い第1の撮像モードで撮像して画像データを前記メモリに記憶しておき、前記デジタルカメラから前記パーソナルコンピュータへ画像データを転送する際は、該第2のモードで撮像した画像データも前記相対的に高画質で情報量の多い画像データとして転送する。

【0033】また、請求項11記載の記憶媒体は、撮像画像を相対的に高画質で情報量の多い画像データとしてメモリに保存する第1の撮像モードと、撮像画像を相対的に低画質で情報量の少ない画像データとして前記メモリに保存する第2の撮像モードとを有し、パーソナルコンピュータと接続できるデジタルカメラに用いられ、前記パーソナルコンピュータによって実行されるプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記第2の撮像モードで撮像した際にも、前記相対的に高画質で情報量の多い第1の撮像モードで撮像して画像データを前記メモリに記憶するプログラムステップと、前記デジタルカメラから前記パーソナルコンピュータへ画像データを転送する際は、該第2のモードで撮像した画像データも前記相対的に高画質で情報量の多い画像データとして転送するプログラムステップと、を含むことを特徴としている。

【0034】請求項11記載の記憶媒体によれば、撮像

画像を相対的に高画質で情報量の多い画像データとしてメモリに保存する第1の撮像モードと、撮像画像を相対的に低画質で情報量の少ない画像データとして前記メモリに保存する第2の撮像モードとを有し、パーソナルコンピュータと接続できるデジタルカメラに用いられ、前記パーソナルコンピュータによって実行されるプログラムを記憶した記憶媒体であって、前記第2の撮像モードで撮像した際にも、前記相対的に高画質で情報量の多い第1の撮像モードで撮像して画像データを前記メモリに記憶するプログラムステップと、前記デジタルカメラから前記パーソナルコンピュータへ画像データを転送する際は、該第2のモードで撮像した画像データも前記相対的に高画質で情報量の多い画像データとして転送するプログラムステップと、を含む。

【0035】したがって、撮影時には相対的に低画質な画質でよいと指定された画像データでも高画質の画像データとしてコンピュータに転送することが可能であるので、コンピュータによる画像編集、印刷等の各種処理時に高画質な画像データとして扱うことができる等の利点がある。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、図1～図9を参照して本発明が適用される好適な実施の形態を説明する。

【0037】（第1の実施の形態）図1～図5は、本発明をデジタルカメラに適用した第1の実施の形態を示す図である。まず、構成を説明する。

【0038】図1は、本実施の形態のデジタルカメラ1の外観構成を示す斜視図である。図1においてデジタルカメラ1は、カメラ部3と本体部2とから構成されており、このカメラ部3と本体部2とは相対的に回転自在に結合されている。

【0039】カメラ部3には、図中背面側に撮像レンズ7が設けられており、このカメラ部3を本体部2を軸にして図中前方、或いは後方に回転させることで、撮像レンズ11の位置を、例えば、図中前面側の位置に移動させるなど、様々な位置に設定することができる。図1では、後方に180°回転した状態を示している。

【0040】一方、本体部2には、図中前面側にLCD6（Liquid Crystal Display：液晶ディスプレイ）が設けられている。このLCD6には、撮影時に撮像レンズ7を介して取り込んだ被写体の画像を表示することが、また、撮影後に撮像した画像を再生表示することができる。また、このLCD6右側には、上下へのスライド操作により撮影モード、設定モード、再生モード、及び通信モードなどの切換えを指示するファンクション切換キー18が設けられている。

【0041】そして、本体部2は、ケース4の上面に、電源スイッチ8、「シャッター」キー9、「DEL」キー10、「+」キー11、「-」キー12、「MOD E」キー13、「DSP（ディスプレイ）」キー14、

10

20

30

40

50

「画質変換」キー15、「変換実行」キー16、及び「画質モード」キー19等を備えると共に、開閉蓋17内に、図示しない外部電源端子、ビデオ出力端子、デジタル端子を備えている。また、ケース4の下面には開閉式の電池蓋（図示せず）が設けられている。

【0042】図2は、図1に示したデジタルカメラ1の回路構成を示すブロック図である。図2に示すデジタルカメラ1は、上記図1に示したLCD6と、CCD20、バッファ21、A/D変換器22、駆動回路23、タイミングジェネレータ24、DRAM25、圧縮/伸長回路26、フラッシュメモリ27、ROM28、RAM29、キー入力部30、CPU31、シグナルジェネレータ32、VRAM33、D/A変換器34、バッファ35、及びI/Oポート36と、により構成されている。

【0043】CCD（Charge Coupled Device）20は、フォトダイオードなどの受光部に転送電極を重ねた素子（画素）を平面状に多数配設した画素面と、各画素に蓄積された電荷を電圧に変換して出力する出力部とから構成される。撮像レンズ7を介して入射した光は前記画素面で受光され、各画素には受光量に比例した電荷が蓄積される。各画素の蓄積電荷は、駆動回路23から供給される駆動信号に応じて前記出力部により電気信号として1画素分ずつ順次読み出され、撮像信号（アナログ信号）としてバッファ21を介してA/D変換器22に出力される。

【0044】A/D（Analog to Digital）変換器22は、CCD20からバッファ21を介して入力される撮像信号をアナログ信号からデジタル信号に変換し、これをタイミングジェネレータ24に供給する。

【0045】駆動回路23は、タイミングジェネレータ24から供給されるタイミング信号に基づいてCCD20の露光及び読み出しタイミングを駆動制御する。また、タイミングジェネレータ24は、CPU31から入力される映像取り込み信号に基づいて駆動回路23を制御するタイミング信号を生成する。

【0046】DRAM（Dynamic Random Access Memory）25は、シグナルジェネレータ32から供給される撮像した画像データ、或いはCPU31によりフラッシュメモリ27から読み出され、後述する圧縮/伸長回路26により伸長処理された画像データを一時的に格納する半導体メモリである。

【0047】圧縮/伸長回路26は、DRAM25に格納された画像データを符号化により圧縮処理する。具体的には、画像データを所定の符号化方式、すなわち、取り扱う画像の種類（この場合、静止画）に応じた、例えば、JPEG（Joint Photographic Experts Group）アルゴリズムによる8×8画素毎のDCT（Discrete Cosine Transform：離散コサイン変換）、量子化、ハフマン符号化により圧縮処理（符号化処理）し、この圧縮処

理した画像データをフラッシュメモリ27に出力する。また、フラッシュメモリ27に格納されている圧縮処理された画像データを復号化して伸長処理し、DRAM25に格納する。

【0048】また、圧縮/伸長回路26は、複数の圧縮率で画像データをデータ圧縮することが可能であり、低圧縮率でデータ圧縮を行うモード（高画質モード）と高圧縮率でデータ圧縮を行うモード（メモリ容量節約モード）とを備えているが、圧縮/伸長回路26は、撮影時には、「画質モード」キー19により「FINE」（高画質モード）及び「エコノミー」（メモリ容量節約モード）のいずれが選択された場合でも、低圧縮率で画像データを圧縮する。

【0049】フラッシュメモリ27は、圧縮/伸長回路26により圧縮処理された画像データを複数格納する半導体メモリである。図3は、フラッシュメモリ27のメモリ構成の一例を示す図である。図3に示す如く、フラッシュメモリ27は、撮像した画像の情報を管理するヘッダ部（テーブル）27Aと、撮像した画像の画像データが記憶される画像データ記憶部27Bとから構成されている。

【0050】ヘッダ部27Aは、画像の「ページ番号」と、撮像した画像の画像データが記憶される画像データ記憶部27Bの「先頭アドレス」と、撮像した画像をそれぞれに識別するための「画像種類」と、入力部30の「画質モード」キー19で選択された画質レベルを示す「画質モードフラグ」（「画質モード」キー19で「FINE」が選択された場合は「H」、「エコノミー」が選択された場合は「L」）の各データが対応づけられて複数格納され、画像データ記憶部27Bに画像データが新たに記憶される場合や、記憶されている画像データの態様（データ圧縮率）が変更される毎にヘッダ部27Aのヘッダ情報は更新される。

【0051】画像データ記憶部27Bは、ヘッダ部27Aにアドレス管理され、アドレス順で時系列にブロック単位で画像データを記憶する。尚、図3に示される例では、画像1、3のデータがデータ記憶部27Bの先頭アドレスX1、X3のブロックに低圧縮率で夫々記憶され、また、画質モードフラグとして「FINE」を示す「H」が設定されている。そして、画像2、4のデータがデータ記憶部27Bの先頭アドレスX2、X4のブロックに低圧縮率で夫々記憶され、また、画質モードフラグとして「エコノミー」を示す「L」が設定されている。

【0052】ROM（Read Only Memory）28は、CPU31により実行される各種制御プログラムや、そのプログラム処理で使用されるデータ等を格納しており、各種制御プログラムとしては、例えば、図4のフローチャートに示す撮影時画質変更処理を実行するための撮影時画質変更処理プログラムや図5のフローチャートに示すヘッダ情報変更処理を実行するためのヘッダ情報変更処

理プログラム等がある。この各種制御プログラムは、CPU31が読み取り可能なプログラムコードの形態で記憶されている。

【0053】RAM(Random Access Memory)29は、CPU31により各種制御処理が実行される際に、処理される各種データを一時的に格納するワークエリアを形成する。

【0054】キー入力部30は、図1に示す、シャッターを所定時間開き、画像の撮像を指示する「シャッター」キー9、「DEL」キー10、「+」キー11、「-」キー12、「MODE」キー13、「DSP」キー14、画質変換モードの設定を指示する「画質変換」キー15、フラッシュメモリ27のヘッダ部27Aの画質モードフラグの変更を指示する「変換実行」キー16、ファンクション切替キー18、及び撮影時に、画質レベルを選択するための「画質モード」キー19により構成され、各キーの入力操作に応じた各種操作信号をCPU31に出力する。

【0055】CPU(Central Processing Unit)31は、ROM28に記憶された各種プログラムに基づいて、RAM29のワークメモリを作業領域に使用しつつ、キー入力部30の各キーの操作に応じた処理を実行して、デジタルカメラ1の各部を制御する。

【0056】また、CPU31は、キー入力部30の「DSP」キー14が押下されると、画像再生処理を実行して、フラッシュメモリ27から所定の圧縮した画像データを読み出して、圧縮／伸長回路26に転送し、この圧縮／伸長部回路26で伸長された画像データをシグナルジェネレータ32に転送し、シグナルジェネレータ32でビデオ信号に変換させた後、LCD6に出力して画像を表示する。

【0057】また、CPU31は、後述する撮影時画質変更処理を実行する。具体的には、CPU31は、キー入力部30の「シャッター」キー9が押下されると、フラッシュメモリ27の残メモリ容量を確認し、空き容量(記憶可能メモリ容量)がある場合には、通常の撮影処理を実行する。

【0058】即ち、CPU31は、タイミングジェネレータ24に映像取り込み信号を出力して、タイミングジェネレータ24からタイミング信号を駆動回路23に対して出力させることにより、CCD20からバッファ21、A/D変換器22、タイミングジェネレータ24を介して撮像信号をシグナルジェネレータ32に入力させ、更に、シグナルジェネレータ32において色演算処理を行わせて画像データを生成させて、該生成された画像データをDRAM25に格納させ、このDRAM25に格納された画像データを圧縮／伸長回路26に転送して低圧縮率でデータ圧縮させる。そして、この圧縮された画像データをフラッシュメモリ27のデータ記憶部27Bに記憶すると共に、ヘッダ部27Aの画質モードフ

ラグには、「画質モード」キー19により「FINE」が選択されている場合には「H」を、「エコノミー」が選択されている場合は、「L」を設定する。

【0059】他方、フラッシュメモリ27に空き容量がない場合には、フラッシュメモリ27のヘッダ部27Aを参照し、画質モードフラグが「エコノミー」を示す「L」が設定され、かつ先頭アドレスの小さい画像データをデータ記憶部27Bから読出し、この画像データを圧縮／伸長回路26で伸長させ、伸長された画像データを高圧縮率でデータ圧縮してデータ量を低減し、この再圧縮された画像データをフラッシュメモリ27のデータ記憶部27Bに格納して新たな画像を記憶可能なメモリ領域を確保する。

【0060】また、CPU31は後述するヘッダ情報変更処理を実行して、「画質変更」キー15及び「画質モード」キー19の操作に応じて、フラッシュメモリ27内のヘッダ部27Aのヘッダ情報を書き換える。

【0061】シグナルジェネレータ32は、タイミングジェネレータ24を介して供給される撮像信号(デジタル信号)に対して色演算処理を行ない、輝度信号(Yデータ)と色信号(Cデータ)により構成される画像データを生成し、生成した画像データ(Yデータ及びCデータ)をDRAM25に出力する。

【0062】また、シグナルジェネレータ32は、CPU31によりDRAM25から供給された画像データに同期信号を付加する等してビデオ信号(デジタル信号)を生成して一旦、VRAM33に格納し、その後、VRAM33に格納したビデオ信号をD/A変換器34及びバッファ35を介してLCD6に出力する。

【0063】VRAM(Video Random Access Memory)33は、シグナルジェネレータ32により生成されたビデオ信号(表示データ)を一時的に格納するビデオメモリである。

【0064】D/A(Digital to Analog)変換器34は、シグナルジェネレータ32によりVRAM33から供給されるビデオ信号(表示データ)をデジタル信号からアナログ信号に変換し、バッファ35を介してLCD6に出力する。

【0065】LCD6は、D/A変換器34及びバッファ35を介して入力されるビデオ信号(表示データ)に基づいて液晶を駆動して画像を表示する。

【0066】I/O(Input/Output)ポート36は、当該デジタルカメラ1とシリアル入出力端子36a及びケーブルを介して接続された外部機器との間で授受されるシリアルデータ(画像データ、制御信号など)を制御するインターフェースである。シリアル入出力端子36aには、例えば、RS232C(シリアル形式)などのケーブルが接続可能である。

【0067】次に、本実施の形態のデジタルカメラの動作を説明する。図4は、CPU31により実行される撮

10

20

30

40

50

影時画質変更処理を説明するためのフローチャートである。以下、図4を参照して当該撮影時画質変更処理を説明する。

【0068】図4において、まず、CPU31は、キー入力部30のキー入力待ちとなり（ステップS1）、キー入力があった場合はステップS2に移行して、そのキー入力が「シャッター」キー9の入力であるか否かを判断し、「シャッター」キー9である場合はステップS3に移行する一方、「シャッター」キー9の入力でない場合は、ステップS12に移行して、ステップS1で為されたキー操作に応じた処理を実行して当該フローを終了する。

【0069】ステップS3では、CPU31は、フラッシュメモリ27のデータ記憶部27Bの容量がFULLか否か、即ち残メモリ容量（記憶可能メモリ容量）があるか否かを判断し、容量がFULLである場合はステップS4に移行し、他方、FULLでない場合は、ステップS11に移行して通常の撮影処理を実行する。

【0070】即ち、ステップS11の撮影処理では、CPU31は、タイミングジェネレータ24に映像取り込み信号を出力して、タイミングジェネレータ24からタイミング信号を駆動回路23に対して出力させることにより、CCD20からバッファ21、A/D変換器22、タイミングジェネレータ24を介して撮像信号をシグナルジェネレータ32に入力させる。そして、シグナルジェネレータ32において色演算処理を行わせて画像データを生成させ、該生成された画像データをDRAM25に格納させ、このDRAM25に格納された画像データを圧縮／伸長回路26に転送する。次いで、CPU31は、「画質モード」キー19により「FINE」及び「エコノミー」のいずれが選択されている場合でも、圧縮／伸長回路26によってFINEモード（低圧縮率）で画像データを圧縮させ、この圧縮された画像データをフラッシュメモリ27のデータ記憶部27Bに格納すると共に、ヘッダ部27Aにこの画像データに関するヘッダ情報を書き込む。この場合、ヘッダ部27Aの画質モードフラグには、「画質モード」キー19により「FINE」が選択された場合には、「H」を「エコノミー」が選択された場合には、「L」を設定する。

【0071】また、容量がFULLである場合は、以下のステップS4～S10により、フラッシュメモリ27に「FINE」モード（低圧縮率）で記憶されている画像データを「エコノミー」モード（高圧縮率）で再圧縮してデータ量を低減した後、フラッシュメモリ27に再記憶して記憶可能なメモリ領域を確保し、そして、新たに撮影した画像の画像データを、確保されたメモリ領域に記憶する処理を実行する。

【0072】まず、ステップS4では、CPU31は、フラッシュメモリ27のヘッダ部27Bの内容を参照し、画質変更対象画像として、画質モードフラグがエコ

ノミーを示す「L」が設定され、かつ先頭アドレスの若い画像データをデータ記憶部27Bから読出し、この画像データを圧縮／伸長回路26に転送し、データ伸長処理を実行させる。

【0073】次いで、CPU31は、伸長された画像データを「エコノミーモード」、即ち、高圧縮率で再圧縮させる（ステップS6）。そして、読出された画像データが格納されていたフラッシュメモリ27のデータ記憶部27Bのブロックのデータを消去する。続いて、CPU31は、このエコノミーモード（高圧縮率）で再圧縮した画像データをフラッシュメモリ27のデータ記憶部27Bの対応する領域に格納する（ステップS7）。

【0074】そして、CPU31は、新たな画像データを記憶する処理を行う。すなわち、CPU31は、CCD20からバッファ21、A/D変換器22、タイミングジェネレータ24を介して撮像信号をシグナルジェネレータ32に入力させ、シグナルジェネレータ32において新たな画像データを生成させて、該生成された画像データをDRAM25に格納する。そして、DRAM25に格納された画像データを圧縮／伸長回路26に転送して、画像データをフラッシュメモリの残容量に応じたデータ圧縮率で圧縮させ（ステップS9）、この圧縮された画像データをフラッシュメモリ27に格納する。

【0075】次いで、CPU31は、再圧縮された画像データ及び新たに格納された画像データに関するヘッダ部27Bのヘッダ情報の書き換え及び書込を行い、当該フローを終了する。この場合、再圧縮された画像データは、フラッシュメモリ27のデータ記憶部27Bに記憶される実際の画質レベルがエコノミーモード（高圧縮率）となっているので、再度画質レベルが変更されるのを防止するために、ヘッダ部27Aの画質モードフラグを、「L」から実際にエコノミーモードの画質で記憶されていることを示す「RL（リアル・エコノミー）」に変更する。

【0076】以上の構成によれば、フラッシュメモリ27に空き容量がある場合には、撮影の際には、「画質モード」キー19により「FINE」及び「エコノミー」のいずれが選択されている場合でも、FINEモード（低圧縮率）で画像データを圧縮してフラッシュメモリ27に格納し、一方、ヘッダ部27Aの画質モードフラグには、「画質モード」キー19により「FINE」が選択された場合には、「H」を「エコノミー」が選択されている場合は、「L」を書き込む構成である。即ち、メモリに空き容量がある場合は、すべてFINEの画質で、画像を記憶し、画質モードフラグのみ選択された画質モードを示す値を書き込む構成である。

【0077】また、フラッシュメモリ27に空き容量がない場合に、撮影が指示されると、フラッシュメモリのヘッダ部27Aを参照し、画質モードフラグが「エコノミー」に設定され、かつ先頭アドレスの若い画像データ

10

20

30

40

50

をデータ記憶部27Bから読出し、撮影した画像データを格納するのに必要なメモリ領域を確保するため、FINEモードで記録されている画像データをエコノミーモードで再圧縮する。

【0078】すなわち、メモリに空き容量がない場合には、撮影の際にエコノミーが選択された画像を、撮影の古いものから順番に、実際にエコノミーの画質に変換してメモリ領域を確保して新しい画像を記憶する構成である。

【0079】したがって、フラッシュメモリの空き容量がある時は、常に、高画質で画像データを記憶することが可能となり、また、フラッシュメモリの空き容量がない場合は、撮影時に低画質でもよいと操作者が考えていた画像データを、古いデータから順に、高画質から低画質に変換して（再圧縮し）メモリ領域を確保する構成であるので、自動的に撮影可能枚数を確保することができ、操作者の使い勝手がよくなる。

【0080】尚、上記した構成では、撮影時に、フラッシュメモリ27のメモリ容量を確認してフラッシュメモリ27に記憶された画像データの画質レベルを変更する構成であるが、この画質レベルを変更する処理の実行は、撮影時に限られるものではなく、再生モード時や電源投入時に行ってもよい。

【0081】図5は、CPU31により実行されるヘッダ情報変更処理を説明するためのフローチャートである。以下、図5を参照してヘッダ情報変更処理を説明する。

【0082】図5において、まず、CPU31は、キー入力部30のキー入力待ちとなり（ステップS20）、キー入力があった場合はステップS21に移行して、そのキー入力が「画質変換」キー15の入力であるか否かを判断し、「画質変換」キー15の入力である場合は、ステップS22に移行する一方、「画質変換」キー15の入力でない場合は、ステップS27に移行して、ステップS1で為されたキー操作に応じた処理を実行して当該フローを終了する。

【0083】ステップS22では、「+」キー11及び「-」キー12の操作によりフラッシュメモリ27のヘッダ部27Bの画質モードフラグを変更する画像を選択する（ステップS22）。次いで、「変換実行」キー16が操作されて、ヘッダ部27Aの画質モードフラグを「FINE」→「エコノミー」に変更する指示があった場合には、ステップS24に移行して、ヘッダ部27Aにおいて、選択された画像の画質モードフラグを「H」から「L」に変更する処理を実行してステップS25に移行する。一方、画質モードフラグを「エコノミー」→「FINE」に変更する指示があった場合には、ステップS26に移行して選択された画像の画質モードフラグを「L」から「H」に変更する処理を実行してステップS25に移行する。

【0084】ステップS25では、「モード解除」キーの入力があるか否かを判断して、「モード解除」キーの入力がある場合は当該フローを終了する一方、「モード解除」キーの入力が無い場合は、ステップS22に移行して、再度、画質モードフラグを変更する処理を行う。

【0085】以上説明したように、上記したヘッダ情報変更処理においては、フラッシュメモリ内のヘッダ部27Aの画質モードフラグを変更することが可能な構成である故、操作者が、撮影時には高画質のまま保存したいと考えていたが低画質に変更してもよいと考えが変わった場合や、逆に、撮影時には低画質に変更してもよいと考えていたが高画質のまま保存したいと考えが変わった場合に対処可能となり、操作者の使い勝手が良くなる。

【0086】尚、上記した実施の形態では、画質レベルをエコノミー（高圧縮率モード）とFINE（低圧縮率モード）の2レベルとしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、画質レベルを3レベル、若しくは3レベル以上としてもよいことは言うまでもない。

【0087】尚、上記した実施の形態では、圧縮した画像データをフラッシュメモリに記憶する構成としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、圧縮した画像データを他の半導体メモリや磁氣的、光学的記憶媒体に記憶する構成としてもよく、更に、これらの半導体メモリや記憶媒体はデジタルカメラに対して着脱自在に装着可能な構成であってもよい。

【0088】（第2の実施の形態）次に、図6～図9を参照して、第2の実施の形態を説明する。本第2の実施の形態では、デジタルカメラとパーソナルコンピュータとからなる画像処理システムにおいて、撮像された画像データをデジタルカメラからパーソナルコンピュータに転送する場合について述べる。

【0089】まず、構成を説明する。図6は、第2の実施の形態におけるデジタルカメラ50の内部回路構成を示すブロック図である。なお、この図6において、上記第1の実施の形態におけるデジタルカメラ1のブロック構成（図2参照）と同一の構成要素には同一番号を付し、要部のみを説明するものとする。

【0090】図6においてデジタルカメラ50は、前記図2に示したLCD6、CCD20、バッファ21、A/D変換器22、駆動回路23、タイミングジェネレータ24、DRAM25、圧縮／伸長回路26、フラッシュメモリ27、RAM29、キー入力部30、シグナルジェネレータ32、VRAM33、D/A変換器34、バッファ35、及びI/Oポート36と、ROM40、CPU41、及び赤外線通信部42とにより構成されている。

【0091】ROM40は、当該デジタルカメラ50と外部機器との間で行なわれるデータ通信（例えば、シリアル入出力端子36aにRS232Cなどのケーブルを介して接続された外部機器と当該デジタルカメラ50と

の間で行なわれるデータ通信（有線）や、赤外線通信機能を備える外部機器と当該デジタルカメラ50との間で行なわれる赤外線によるデータ通信（無線）を制御する各種通信制御処理（後述する画像転送処理（図8参照）を含む）などの、CPU41により実行されるデジタルカメラ50の各部を制御するための各種制御プログラムを格納する。この各種制御プログラムは、CPU41が読み取り可能なプログラムコードの形態で記憶されている。

【0092】CPU41は、ROM40に格納される各種制御プログラムに従ってデジタルカメラ50の各部を制御する中央演算処理装置である。具体的には、CPU41は、ファンクション切換キー18がスライド操作されて通信モードが指定されると、当該デジタルカメラ50と外部機器との間で行なわれるデータ通信の通信形態に応じた通信制御処理プログラムをROM40から読み出して実行し、例えば、後述する画像転送処理（図8参照）を実行する。

【0093】この画像転送処理において、CPU41は、「+」キー11が押圧操作された場合は、次の「ページ番号」の画像データをフラッシュメモリ27から読み出してLCD6に再生表示し、また、「-」キー12が押圧操作された場合は、1つ前の「ページ番号」の画像データをフラッシュメモリ27から読み出してLCD6に再生表示する。

【0094】そして、CPU41は、LCD6に表示された画像をパーソナルコンピュータ100等の外部機器に転送するとして「シャッター」キー9が押圧操作されると、当該画像データをデジタルカメラ50から通信ケーブル、I/Oポート36を介してパーソナルコンピュータ100に送信する。

【0095】この際、CPU41は、転送指定された画像データについて、フラッシュメモリ27内のヘッダ部27A（図3参照）に記憶された「画質モードフラグ」（「画質モード」キー19で「FINE」が選択された場合は「H」、「エコノミー」が選択された場合は「L」）を判別し、高画質モードのまま転送することを指示された場合は、「画質モードフラグ」が「H」、「L」のいずれであっても、フラッシュメモリ27内の画像データ記憶部27Bに記憶された高画質の画像データを圧縮率を変更せずに転送する。

【0096】すなわち、低圧縮率でデータ圧縮を行うモード（高画質モード）で圧縮された画像データは、前記「画質モードフラグ」で「L」（「エコノミー」（メモリ容量節約モード）：相対的に低画質な画質モード）が指定されていたとしても、高画質な画像データのままパーソナルコンピュータ100に転送される。

【0097】また、CPU41は、送信する際に低画質モードで転送することを指示された場合は、当該画像データを圧縮／伸長回路26によって高圧縮率でデータ圧

縮してデータ量を低減した後、パーソナルコンピュータ100に転送する。

【0098】赤外線通信部42は、IrDA（Infrared Data Association）方式に対応する赤外線通信を制御するためのインターフェース回路である。

【0099】I/Oポート36は、当該デジタルカメラ50とシリアル入出力端子36a及びケーブルを介して接続された外部機器との間で授受されるシリアルデータ（画像データ、制御信号など）を制御するインターフェースである。

【0100】以上が本実施の形態におけるデジタルカメラ50の構成である。

【0101】次に、図7は、デジタルカメラ50の外部機器として設けられたパーソナルコンピュータ100の内部回路構成を示すブロック図である。図7においてパーソナルコンピュータ100は、入力装置111、RAM112、I/Oポート113、圧縮／伸長回路114、赤外線通信部115、CPU116、表示装置117、及び記憶装置118により構成されており、各部はバス120によって接続されている。

【0102】入力装置111は、キー入力部やマウスなどによって構成されており、キー入力部は、ファンクションキー、数値キー、文字キー及び他キーを有し、ユーザーによる各キー入力操作に応じた各種操作信号をCPU116に出力する。また、マウスは、表示装置117の表示画面に表示されるアイコンや操作メニューの選択などを行なうポインティングデバイスであり、相対位置座標データ及びクリック信号などをCPU116に出力する。

【0103】RAM112は、CPU116により各種制御処理が実行される際に、処理される各種データを一時的に格納するワークエリアを形成する。

【0104】I/Oポート113は、当該パーソナルコンピュータ100とシリアル入出力端子113a及びケーブルを介して接続された外部機器（例えば、デジタルカメラ50など）との間で授受されるシリアルデータを制御するインターフェースである。

【0105】圧縮／伸長回路114は、外部機器からI/Oポート113、または赤外線通信部115を介して当該パーソナルコンピュータ100に入力された画像データ、或いはCPU116により記憶装置118を介して記憶媒体119から読み出された画像データが圧縮処理されている場合に、CPU116からの指示に基づいてこの画像データを復号化して伸長処理し、RAM112に展開する。また、逆に、CPU116からの指示に基づいてRAM112に展開されている画像データを所定の符号化方式により圧縮処理する。圧縮処理された画像データは、CPU116により記憶装置118を介して記憶媒体119に格納されたり、或いは、I/Oポート113、または赤外線通信部115を介して外部機器

に送信される。

【0106】赤外線通信部115は、IrDA方式に対応する赤外線通信を制御するためのインターフェース回路である。

【0107】CPU116は、記憶媒体119に格納される各種制御プログラムやアプリケーションプログラムなどに従ってパーソナルコンピュータ100の各部を制御する中央演算処理装置である。具体的にはCPU116は、入力装置111から通信モードに移行する旨が指示されると、当該パーソナルコンピュータ100と外部機器との間で行なわれるデータ通信の通信形態に応じた通信制御処理プログラムを記憶装置118を介して記憶媒体119から読み出して実行し、当該パーソナルコンピュータ100と外部機器との間で行なわれるデータ通信を制御する。

【0108】表示装置117は、CRT (Cathode Ray Tube) や液晶ディスプレイなどにより構成され、CPU116によりRAM112から読み出されて入力される表示データ (例えば、画像データなど) を表示画面に表示する。

【0109】記憶装置118は、プログラムやデータなどが記憶される記憶媒体119を有しており、この記憶媒体119は磁氣的、光学的記憶媒体、若しくは半導体メモリにより構成されている。

【0110】なお、上記記憶媒体119は記憶装置118に固定的に設けられたものであってもよいし、或いは、記憶装置118に着脱自在に装着するものであってもよい。

【0111】この記憶媒体119には、前述した当該パーソナルコンピュータ100とデジタルカメラ50との間で行なわれるデータ通信を制御する通信制御処理などの、CPU116により実行されるデジタルカメラ50の各部を制御するための各種制御プログラムがCPU116により読み取り可能なプログラムコードの形態で記憶されている。

【0112】以上が本実施の形態におけるパーソナルコンピュータ100の構成である。

【0113】次に、動作を説明する。まず、デジタルカメラ50のCPU41において実行される画像転送処理について、図8に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0114】CPU41では、ファンクション切換キー18がスライド操作されて通信モードが指定されると、ROM40に格納されている画像転送に関するプログラムを読み出して、その処理を開始する。

【0115】まず、CPU41は初期処理 (ステップS30) を行なった後、当該デジタルカメラ50にパーソナルコンピュータ100 (外部機器) が接続されているか否かを判別する (ステップS31)。この判別は、I/Oポート36に、パーソナルコンピュータ100から

通信ケーブル及びシリアル入出力端子36aを介して所定の接続信号が入力されているか否かを判別することにより行なわれ、その結果、当該デジタルカメラ50にパーソナルコンピュータ100が接続されていない場合は、引き続いてパーソナルコンピュータ100が接続されているか否かの監視を行なう。

【0116】また、CPU41は、上記ステップS31においてパーソナルコンピュータ100が接続されていると判別した場合は、次いで、転送画像選択モードに移行して (ステップS32)、フラッシュメモリ27に格納された、複数の画像データの中から、まず、ヘッダ部27A (図3参照) の「ページ番号」が「1」の画像1の画像データを読み出して圧縮/伸長回路26で伸長処理を行なわせた後、シグナルジェネレータ32により同期信号を付加する等してビデオ信号に変換させてLCD6に出力し、前記画像データを表示画面に再生表示する。

【0117】その後、CPU41は、「シャッター」キー9が押圧操作されて転送が指示されたか否かを判別し (ステップS33)、「シャッター」キー9が押圧操作されていない場合は、次いで、「+」キー11、或いは「-」キー12が押圧操作されたか否かを判別する (ステップS34)。

【0118】そして、CPU41は、上記両キー11、12とも押圧操作されていないと判別した場合は上記ステップS33に戻り、また、上記両キー11、12のいずれかが押圧操作されたと判別した場合は、押圧操作されたキーに応じて、「+」キー11が押圧操作された場合は画像送り処理を、また、「-」キー12が押圧操作された場合は画像戻し処理を実行して次の画像を表示し (ステップS35)、上記ステップS33に戻る。

【0119】すなわち、CPU41では、「+」キー11が押圧操作された場合は、次の「ページ番号」の画像データ、例えば、現在、LCD6に再生表示されている画像データの「ページ番号」が「1」である場合は、「ページ番号」2の画像データをフラッシュメモリ27から読み出してLCD6に再生表示し、また、「-」キー12が押圧操作された場合は、1つ前の「ページ番号」の画像データをフラッシュメモリ27から読み出してLCD6に再生表示する。

【0120】このような制御構成とすることにより、ユーザーは、デジタルカメラ50のフラッシュメモリ27に格納された複数の画像データを順次、LCD6に切換表示させながら転送したい画像を検索することができる。

【0121】また、CPU41は、上記ステップS33において「シャッター」キー9が押圧操作されたと判別した場合は、当該「シャッター」キー9が押圧操作された時点でデジタルカメラ50のLCD6に表示されている画像が転送画像として指定されたとして、当該画像デ

10

20

30

40

50

ータについて、フラッシュメモリ27内のヘッダ部27A(図3参照)に記憶された「画質モードフラグ」(「画質モード」キー19で「FINE」が選択された場合は「H」、「エコノミー」が選択された場合は「L」)を判別する(ステップS36)。

【0122】次いで、CPU41は、ステップS36によって判別された結果に基づいて、転送指定された画像データが、撮影時にいずれの画質モードで撮像されたかを表示すると同時に、フラッシュメモリ27に記憶した際の高画質モードのまま送信するか否かの確認表示を行う(ステップS37)。そして、CPU41は、このステップS37の確認表示に対してユーザーが「OK」を選択するか否かの判別(ステップS38)を、「シャッター」キー9の押圧操作(「OK」)、あるいは「DEL」キー10の押圧操作(「NO」)を判別することによって行う。

【0123】ステップS38において、「シャッター」キー9が押圧操作され、確認表示に対して「OK」が選択されたと判別された場合には、当該画像データについて、ヘッダ部27Aに記憶された「画質モードフラグ」が「H」、「L」のいずれであってもCPU41は、フラッシュメモリ27内の画像データ記憶部27Bに記憶された高画質の画像データを、圧縮率を変更せずにデジタルカメラ50から通信ケーブル、I/Oポート36を介してパーソナルコンピュータ100に送信する(ステップS39)。

【0124】すなわち、低圧縮率でデータ圧縮を行うモード(高画質モード)で圧縮された画像データは、前記「画質モードフラグ」で「L」(「エコノミー」(メモリ容量節約モード):相対的に低画質な画質モード)が指定されていたとしても、高画質な画像データのままパーソナルコンピュータ100に転送される。

【0125】また、ステップS38において、「DEL」キー10が押圧操作され、確認表示に対して「NO」が選択されたと判別された場合には、CPU41は当該画像データを圧縮/伸長回路26によって高圧縮率でデータ圧縮してデータ量を低減し、この再圧縮された画像データ(低画質モードの画像データ)をデジタルカメラ50から通信ケーブル、I/Oポート36を介してパーソナルコンピュータ100に送信する(ステップS40)。

【0126】ステップS39あるいはステップS40により当該画像データの転送が終了すると、CPU41は、ファンクション切換キー18がスライド操作されて通信モード以外のモードになっているか否かを判別して(ステップS41)、通信モード以外のモードになっていると判別した場合は、通信モードを終了し、通信モードのままであると判別した場合は、ステップS33に戻り画像転送処理を続行する。

【0127】以上説明したように、デジタルカメラ50

及びパーソナルコンピュータ100の両シリアル入出力端子36a、113a間をケーブルで接続し、両者の間で有線通信を行なうことにより構築される画像処理システムによれば、CPU41は、転送指定された画像データについて、フラッシュメモリ27内のヘッダ部27A(図3参照)に記憶された「画質モードフラグ」を判別し、高画質モードで送信する指示がされている場合には、当該画像データの「画質モードフラグ」が「H」、「L」のいずれであっても、画像データ記憶部27Bに記憶された高画質の画像データを圧縮率を変更せずに転送する。

【0128】すなわち、低圧縮率でデータ圧縮を行うモード(高画質モード)で圧縮された画像データは、前記「画質モードフラグ」で「L」(相対的に低画質な画質モード)が指定されていたとしても、高画質な画像データのままパーソナルコンピュータ100に転送される。

【0129】したがって、デジタルカメラ内部のフラッシュメモリ等のメモリ容量に制限をうけて、低圧縮率で記憶した画像データを高圧縮率に変換することで画質が低下するということがなく、撮影時には相対的に低画質な画質でよいと指定された画像データでも高画質の画像データとしてコンピュータに転送することが可能であるので、コンピュータによる画像編集、印刷等の各種処理時に高画質な画像データとして扱うことができる等の利点がある。

【0130】なお、本実施の形態では、図9(a)に示すように、デジタルカメラ50とパーソナルコンピュータ100をRS232Cなどの通信ケーブルを介して接続する有線通信による画像転送処理を説明したが、同図(b)に示すようなIrDA方式の赤外線通信による形態としてもよい。また、前記赤外線通信以外の無線通信や光通信等による通信形態に対しても本発明を適用可能である。

【0131】また、同図(c)に示すように、デジタルカメラ、パーソナルコンピュータ(PC)のいずれもがデータの書き込み読み出しを行うことの可能なメモ리카ードにデジタルカメラで撮像した画像データを記憶して、画像データを転送する際には該メモ리카ードをデジタルカメラから取り外してPCに装着し、PCに画像データを転送する方式に対しても本発明は有効である。

【0132】更に、デジタルカメラとPCの双方にモデムを内蔵した構成とすれば、デジタルカメラ-公衆回線間、及びPC-公衆回線間をそれぞれケーブルで接続して同図(d)に示すような公衆回線網を介する画像転送処理を行うことができ、このような通信形態における画像転送時にも、本発明を適用することができる。

【0133】そして、これら、図9(b)~(d)の接続形態により構築される画像処理システムにおいても本実施の形態の場合を示した同図(a)の接続形態による画像処理システムと同様の効果を得ることができる。

【0134】以上、本発明を第1、第2の実施の形態に基づいて具体的に説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で適宜に変更可能であることは勿論である。

【0135】例えば、上記第1、第2の実施の形態においては、フラッシュメモリ27内の撮像した画像の情報を管理するヘッダ部27Aと、撮像した画像の画像データが記憶される画像データ記憶部27Bを図3のようなデータ構造としたが、フラッシュメモリ27内のデータ構造はこれに限定されることなく、他の付加的情報に関するデータ（例えば、撮影日時等）を含むものとしてもよい。

【0136】また、本発明は、例えば、CCDカメラを備えたPCMCIA（Personal Computer Memory Card International Association）規格のPCカメラカードなどを装着することにより撮像機能（画像入力機能）を有することとなるパーソナルコンピュータなどの電子機器に対しても適用可能である。

【0137】また、上記第1、第2の実施の形態におけるデジタルカメラでは、各種制御プログラムを記憶媒体であるROMに格納する構成としたが、記憶媒体はROMに代表される半導体メモリに限定されるものではなく、磁氣的、光学的記憶媒体などであってもよい。また、この記憶媒体は、デジタルカメラに対して着脱自在に装着可能な構成であってもよい。

【0138】

【発明の効果】請求項1記載の画像データ記憶装置によれば、指示された画像の圧縮率よりも低い圧縮率で撮像した画像データを記憶媒体に記憶する構成である故、常に、高画質で画像データを記憶することが可能となり、

操作者の使い勝手が良くなる。

【0139】請求項2記載の画像データ記憶装置によれば、記憶媒体のメモリ容量を確認して、残メモリ容量がないと判断した場合に、記憶手段に記憶されている画像データをより低い画質レベルで再圧縮する構成である故、自動的に、新たに撮影する画像を記憶するための記憶領域を確保することが可能となり、操作者の使い勝手が良くなる。

【0140】請求項3記載の画像データ記憶装置によれば、記憶媒体の圧縮率領域に画像データの圧縮率の情報を記憶する一方、画像領域に圧縮画像データを記憶する構成であるので、記憶媒体において、所望の圧縮率の画像を指定することが容易となる。

【0141】請求項4～7のいずれかに記載の画像データ記憶装置によれば、記憶媒体の圧縮率領域に記憶した圧縮率情報を変更可能な構成である故、操作者が、撮影時には高画質のまま保存したいと考えていたが、低画質に変更してもよいと考える場合や、逆に、撮影時には低画質に変更してもよいと考えていたが、高画質のまま保存したいと考えが変わった場合に対処可能となり、使い

勝手が良くなる。

【0142】請求項8記載の撮像方法によれば、新たに撮像する画像を記憶するための所定容量を自動的に確保することができ、予期しないシャッターチャンスで撮影時にメモリ残量の確認をできなかった場合等にも、操作者の意志に反して必要な画像に上書きされてしまう、撮像した画像が保存されない等の問題点を解消することができ、操作者の使い勝手が良くなる。

【0143】請求項9記載の撮像方法によれば、撮影時に誤った撮像モード指定をしてしまった場合、撮影時には相対的に低画質な画像でよいと判断したが後に高画質な画像が必要になった場合、予期しないシャッターチャンスで撮影時に操作者の意志で撮像モードを指定できなかった場合等にも、撮像画像を相対的に高画質な画像データとしてメモリに保存し、撮影後に所定の操作により当該撮像画像を相対的に高画質な画像データのまま保存するようにモード変更をすることができる。

【0144】請求項10及び11記載の記憶媒体によれば、撮影時には相対的に低画質な画質でよいと指定された画像データでも高画質の画像データとしてコンピュータに転送することが可能であるので、コンピュータによる画像編集、印刷等の各種処理時に高画質な画像データとして扱うことができる等の利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るデジタルカメラ1の斜視図。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係るデジタルカメラ1の回路構成を示すブロック図。

【図3】図2のフラッシュメモリ27のメモリ構成例を示す図。

【図4】CPU31の制御により実行される撮影時画質変更処理を説明するためのフローチャート。

【図5】CPU31の制御により実行されるヘッダ情報変更処理を説明するためのフローチャート。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係るデジタルカメラ50の回路構成を示すブロック図。

【図7】本発明の第2の実施の形態に係るパーソナルコンピュータ100の内部回路構成を示すブロック図である。

【図8】CPU41の制御により実行される選択画像転送処理を説明するためのフローチャート。

【図9】本発明の第2の実施の形態に係るデジタルカメラ50とパーソナルコンピュータ100の接続形態の様々な例を示す図。

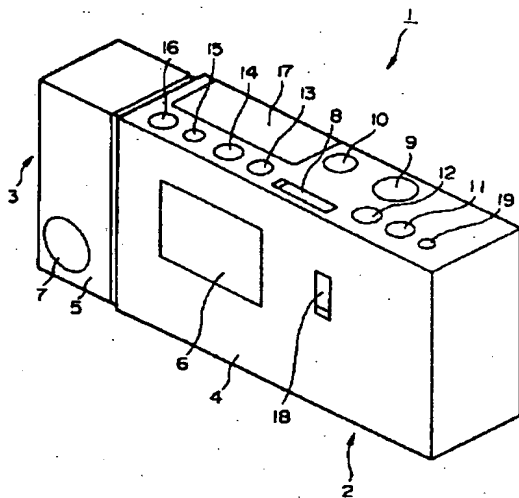
【符号の説明】

- | | |
|-----|---------|
| 1 | デジタルカメラ |
| 4、5 | ケース |
| 6 | LCD |
| 7 | 撮像レンズ |
| 8 | 電源スイッチ |

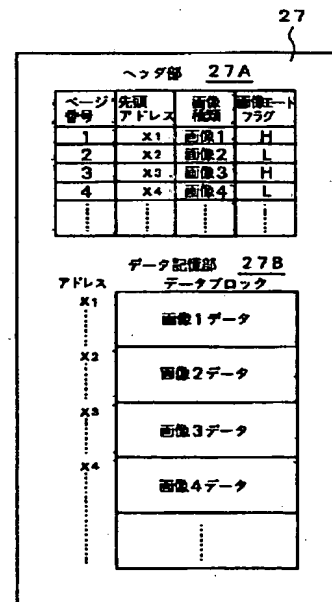
- 25
- 9 「シャッター」キー
 - 10 「DEL」キー
 - 11 「+」キー
 - 12 「-」キー
 - 13 「MODE」キー
 - 14 「DSP」キー
 - 15 「画質変換」キー
 - 16 「変換実行」キー
 - 17 開閉蓋
 - 18 ファンクション切換キー
 - 19 「画質モード」キー
 - 20 CCD
 - 21 バッファ
 - 22 A/D変換器
 - 23 駆動回路
 - 24 タイミングジェネレータ
 - 25 DRAM
 - 26 圧縮/伸長回路
 - 27 フラッシュメモリ
 - 28 ROM
 - 29 RAM

- * 30 キー入力部
- 31 CPU
- 32 シグナルジェネレータ
- 33 VRAM
- 34 D/A変換器
- 35 バッファ
- 36 I/Oポート
- 40 ROM
- 41 CPU
- 10 42 赤外線通信部
- 50 デジタルカメラ
- 100 パーソナルコンピュータ
- 111 入力装置
- 112 RAM
- 113 I/Oポート
- 114 圧縮/伸長回路
- 115 赤外線通信部
- 116 CPU
- 117 表示装置
- 20 118 記憶装置
- * 119 記憶媒体

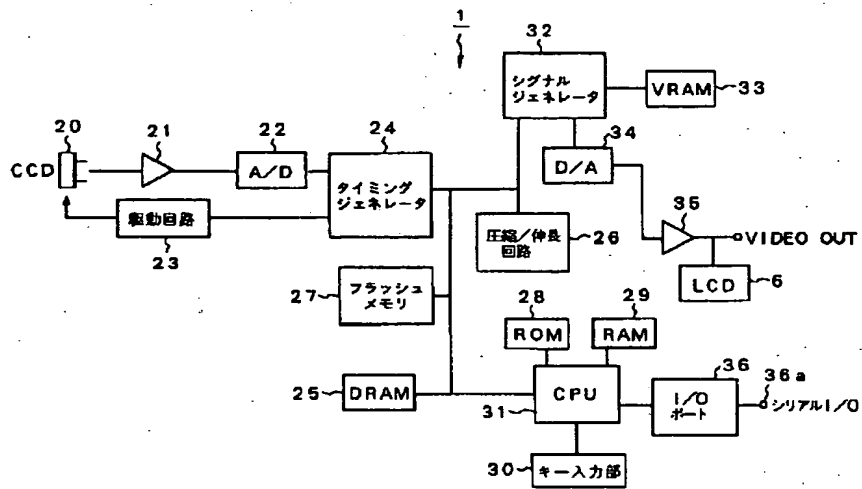
【図1】



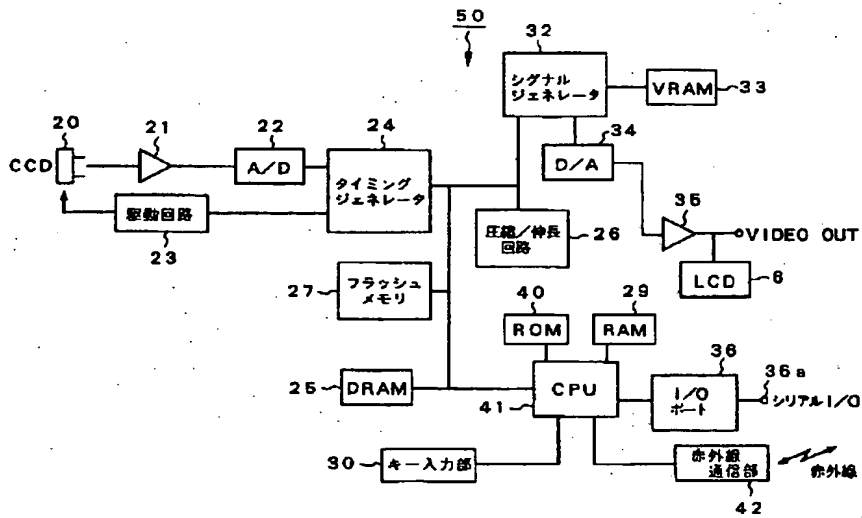
【図3】



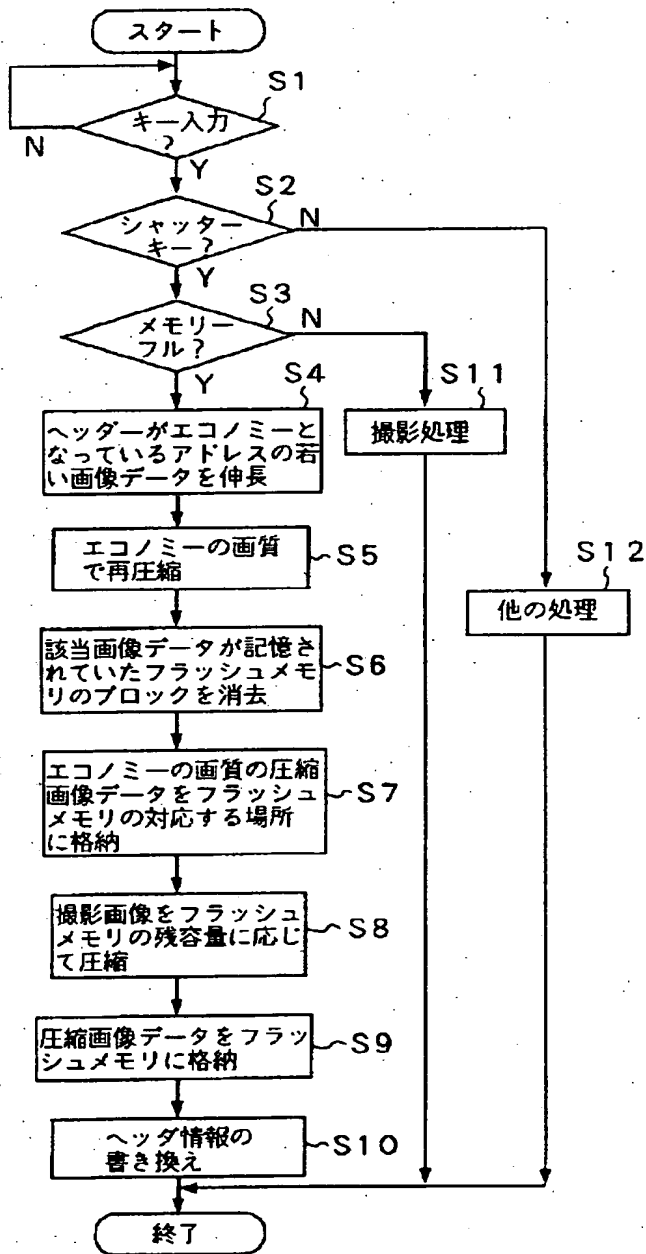
【図2】



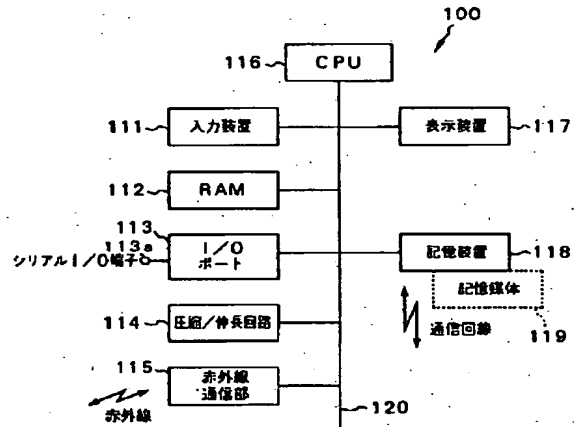
【図6】



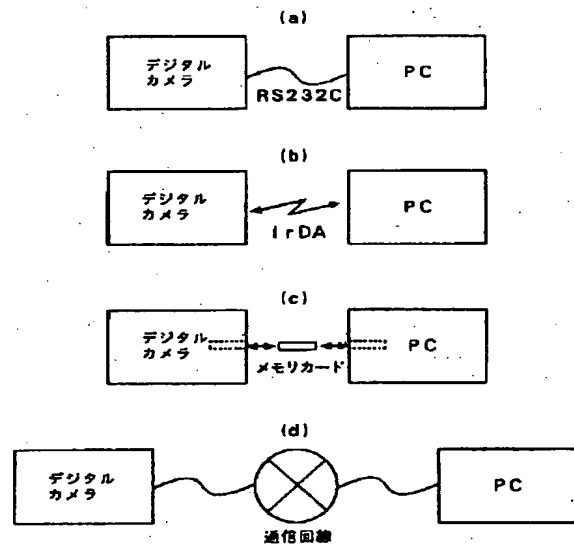
【図4】



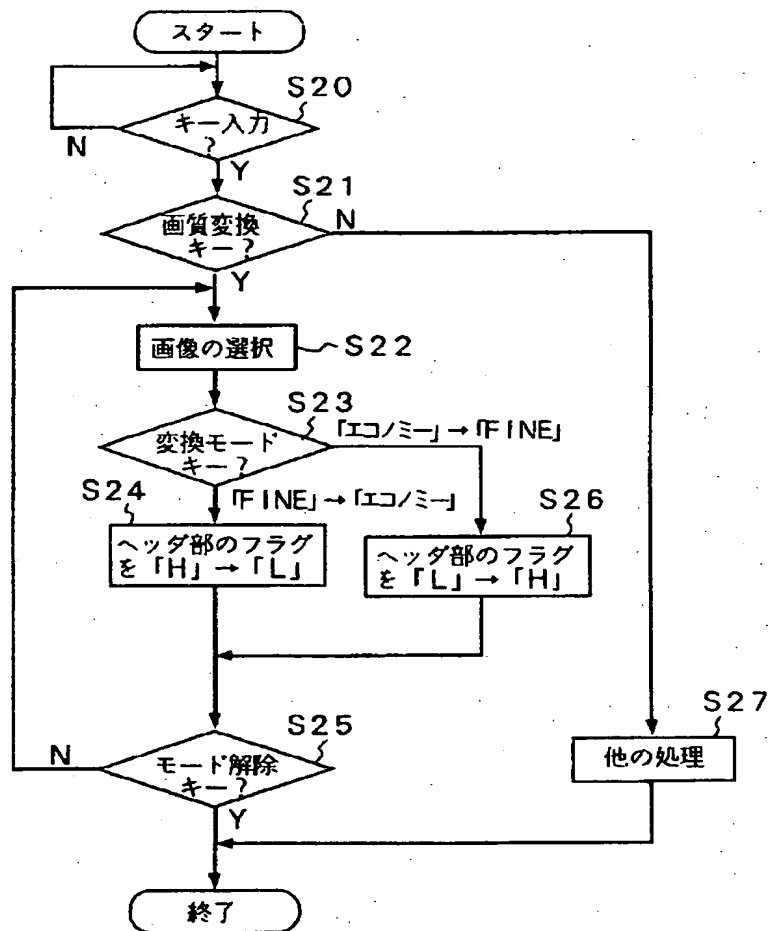
【図7】



【図9】



【図5】



【図8】

